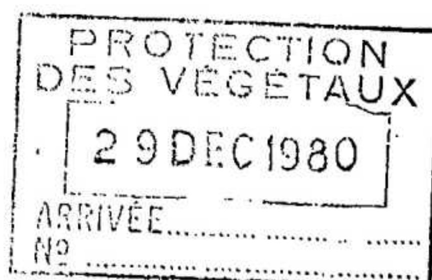
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
SERVICE DE LA
PROTECTION DES VEGETAUX

ANNEE : **1980**



HOMOLOGATION

PYRALE DU MAÏS

RAPPORTEUR : A. DOUSSAU

CIRCONSCRIPTION : "C E N T R E"

Document de travail à étudier en réunion d'expérimentation - (à ne pas diffuser)

R E S U M E

Deux spécialités, sous formulation granulée, ont été étudiées en 1980, l'une à base d'Organophosphoré, l'autre de Pyrethrinoïdes.

L'étude s'est déroulée en condition de vol du papillon particulièrement tardif et en présence de fortes infestations larvaires.

Des difficultés ont été rencontrées lors de l'application des produits avec la "Pyraleuse" à dos, nécessitant de donner une place prépondérante aux résultats obtenus dans les essais traités avec la poudreuse manuelle (six essais).

E K A M E T (15kg/ha) et P E R T H R I N E MG (25 kg/ha) ont conduit à des résultats équivalents à ceux obtenus avec la référence DURSBAN (25 kg/ha), au niveau de la réduction du nombre de chenilles et des rendements. Ces spécialités ont un peu moins bien limité la casse sous épi.

ESSAIS PYRALE DU MAIS (HOMOLOGATION)

PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

MATIERES-ACTIVES		SPECEALITES COMMERCIALES		
NOMS	DOSE/HA	NOMS - FIRMES	TENEUR	DOSE/HA
ETRIMFOS (3) *	750 g	EKAMET Granulé (SANDOZ)	5 %	15 Kg
PERMETHRINE (2) *	75 g	PERTHRINE MG (SOPRA)	0,3 %	25 Kg
CHLORPYRIPHOS-ETHYL * (Référence)	350 g	DURSBAN 1,5 G (LA QUINOLEINE)	1,5 %	25 Kg

Application des produits au stade 50 % des panicules mâles visibles.

* : Produits homologués ou en A.P.V.

(.) : Nombre d'années d'expérimentation par le Service de la Protection des Végétaux.

OBJET DE L'EXPERIMENTATION

Etudier, dans le cadre de l'homologation, l'intérêt pratique de deux spécialités, en formulation granulée, l'une à base d'organophosphoré, l'autre de pyréthrinoïdes de synthèse en troisième et deuxième année d'expérimentation.

I - CONDITIONS EXPERIMENTALES

A - DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Dispositif "blocs" avec 4 à 6 répétitions et témoins incorporés.

Dimensions parcellaires : 4 à 9 rangs par parcelle
et 15 à 20 mètres de long.

B - MATERIEL UTILISE

La spécialité PERTHRINE MG a parfois, en 1979, montré des résultats irréguliers. Pensant que ceux-ci pouvaient être liés à certaines difficultés rencontrées lors de son application à l'aide de poudreuse manuelle (écoulement trop rapide du produit) il a été proposé d'utiliser, en 1980, les "pyraleuses à dos", employées par la Société SOPRA.

Celles-ci ont été utilisées dans 7 essais sur 13. De graves difficultés ont été rencontrées lors de leur fonctionnement : débit des godets non uniforme, bouchage des buses, mauvais contrôle des doses appliquées...).

Dans six autres essais, l'épandage a été réalisé à la poudreuse à main.

C - CONDITIONS CULTURALES ET CLIMATIQUES

La levée du maïs s'est généralement faite dans de bonnes conditions. Cependant, les déficits thermiques des mois de Mai, Juin et Juillet ont considérablement retardé la végétation du maïs. C'est ainsi que la floraison mâle a eu lieu avec 10 à 15 jours de retard.

Par la suite, la bonne répartition des pluies, fréquemment observées fin Juillet et Août, ainsi que l'excédent thermique du mois de Septembre, ont permis un certain "rattrapage" de la culture et une fin de végétation normale.

D - EVOLUTION DE LA PYRALE ET IMPORTANCE DES INFESTATIONS

Le vol du papillon semble avoir débuté à une époque normale, vers la mi-Juin, d'après les observations faites aux pièges sexuels et en cages d'élevage.

Cependant, par suite de mauvaises conditions climatiques, la sortie massive des papillons s'est effectuée à une époque anormalement tardive, située fin Juillet, suivie rapidement de l'éclosion de nombreuses pontes. Par contre, la seconde moitié du vol a présenté une durée normale.

Finalement, les attaques de pyrale ont été, comme l'an dernier, particulièrement fortes. Le nombre de larves par pied a dépassé le seuil théorique de nuisibilité (1,5 larve/pied) dans 7 essais sur 13.

E - IMPORTANCE DES PUCERONS

Des attaques très importantes, dûes à Rhopalosiphum padi se sont manifestées, au cours du mois d'Août, dans certaines régions.

De telles infestations n'ont pas été observées dans les essais, sinon dans celui de PARIS 2.

F - REALISATION DES TRAITEMENTS

Les produits ont été appliqués au cours de la dernière décade de Juillet, au stade "cornet" du maïs, conformément aux préconisations.

Dans l'essai de LYON, les traitements ont eu lieu le 11 Juillet, alors que le maïs mesurait un mètre de hauteur, en raison de sorties plus précoces du papillon.

II - RESULTATS EXPERIMENTAUX

Compte tenu des difficultés rencontrées dans 7 essais sur 13 à la suite de l'utilisation de "Pyraleuse à dos" (voir "Matériel utilisé p.   ) une importance prépondérante sera donnée aux résultats obtenus à la suite d'épandages effectués avec la poudreuse manuelle (6 essais).

Il semble, en effet, que la spécialité EKAMET, de faible densité, ait été nettement défavorisée, du fait d'un écoulement particulièrement irrégulier.

A - EFFICACITE SUR LARVES

Parmi les différents critères proposés pour mesurer l'efficacité des produits à l'égard du ravageur, seule l'efficacité sur larves, lors des dernières notations, a finalement été retenue.

En effet :

- En notation "tardive", malgré des différences de l'ordre de 30 % en moyenne, entre le nombre de larves et le nombre de galeries par plante, que ce soit au niveau de la tige ou de l'épi, les résultats d'efficacité demeurent sensiblement les mêmes.

- Les efficacités sont également très voisines lorsque les notations ont été réalisées 30 jours après traitement ou à maturité, sauf peut-être pour DURSBAN, lorsque les notations ont eu lieu après la première semaine d'Octobre (diminution d'efficacité).

DURSBAN

Ses résultats ne semblent pas avoir été perturbés par le mode d'application, sauf peut-être dans l'essai CENTRE 3.

Cette référence s'est située régulièrement en tête en matière de protection de la tige et de l'épi avec 81 % d'efficacité au niveau de la tige mais 68 % seulement au niveau de l'épi.

PERTHRINE MG

Les résultats ne semblent pas avoir été foncièrement modifiés selon le mode d'application("Pyraleuse à dos" ou poudreuse à main) sauf dans l'essai CENTRE 3 où l'écoulement rapide du produit avec la "Pyraleuse" a peut-être entraîné un certain surdosage.

Ses résultats sont parfaitement comparables à ceux obtenus avec la référence, que ce soit au niveau de la tige comme de l'épi (80 % et 67 % respectivement).

EKAMET

Lorsque l'on examine l'ensemble des résultats, il apparaît parfois une légère infériorité par rapport à DURSBAN mais qui n'est pas significative, sauf dans l'essai LYON du fait peut-être d'une application réalisée particulièrement précocement le 11 Juillet (rémanence ?)

Lorsque l'on ne tient compte que des seuls résultats obtenus à la suite d'une application faite avec la poudreuse à main, ceux-ci apparaissent parfaitement comparable à ceux obtenus avec la référence, sinon meilleurs. Il est probable qu'il faille imputer au mode d'application par "Pyraleuse" un certain sous-dosage (colmatage des buses).

La protection de la tige est assurée à 88 % et celle des épis à 75 %.

B - REDUCTION DE LA CASSE DES TIGES

1 - Au-dessus de l'épi

La casse des tiges a été nettement plus importante au-dessus de l'épi qu'au-dessous.
Dans 8 essais, celle-ci est égale ou supérieure à 10 %.

DURSBAN et PERTHRINE MG

Ces produits assurent une bonne protection lorsque la casse intéresse moins de 20 % des tiges dans les témoins. Les résultats sont souvent médiocres au-delà.

L'efficacité des deux produits est généralement assez voisine, bien que l'on observe :

- une supériorité de PERTHRINE MG par rapport à DURSBAN dans deux essais traités avec "Pyraleuse à dos", sans doute du fait d'un surdosage
- une infériorité de PERTHRINE MG dans un essai traité avec poudreuse manuelle, mais dans une limite convenable (73 % d'efficacité contre 81 %).

EKAMET

Ses résultats sont inférieurs à ceux de la référence dans 4 essais, du fait certainement d'un sous-dosage.

Appliqué avec la poudreuse à main dans deux essais, ce produit conduit à des efficacités pratiquement équivalentes à celles de la référence.

2 - Au-dessous de l'épi

Six essais ont présenté plus de 10 % de pieds cassés sous-épi.

DURSBAN

Se place systématiquement en tête en protégeant la tige à plus de 70 % sauf dans l'essai BOURGOGNE 2 dans lequel la casse des tiges s'élève à 37 % dans les témoins.

PERTHRINE MG

Conduit aux mêmes résultats, sauf dans les deux essais POITOU pourtant traités à la poudreuse manuelle où elle est apparue sensiblement inférieure (surtout essai POITOU 2).

En moyenne de 3 essais traités avec la poudreuse à main on obtient 69 % de réduction contre 79 % avec la référence.

EKAMET :Dans les essais traités avec la poudreuse manuelle, ses résultats s'avèrent , comme ceux de PERTHRINE MG, sensiblement inférieurs à ceux de la référence (68% de réduction contre 79% pour DURSBAN).

Dans les essais traités avec "Pyraleuse à dos" les résultats sont médiocres du fait d'un sousdosage.

C - EFFET SUR LES PUCERONS

Dans l'essai PARIS 2 une infestation moyenne de Rhopalosiphum padi a été observée sur variété ANJOU 68 (22% de plantes fortement infestées) sans que des différences significatives entre parcelles aient été obtenues.

D - RENDEMENT

Les 13 essais ont été récoltés. 9 présentent des différences significatives, dont 3 traités avec la poudreuse à main.

Les niveaux de rendement varient de 43 à 82 qx/ha.

De fortes augmentations de rendement, souvent supérieures à 7 qx/ha ont été obtenues dans de nombreux essais, sans pour autant être proportionnelles au degré d'attaque.

DURSBAN (référence) : 7,5 qx/ha (+ 7,9 qx/ha avec poudreuse manuelle)

Se situe à un bon niveau bien que dans 3 essais, il soit le seul à ne pas différer du témoin et dans l'essai CENTRE 2 il soit inférieur aux autres produits.

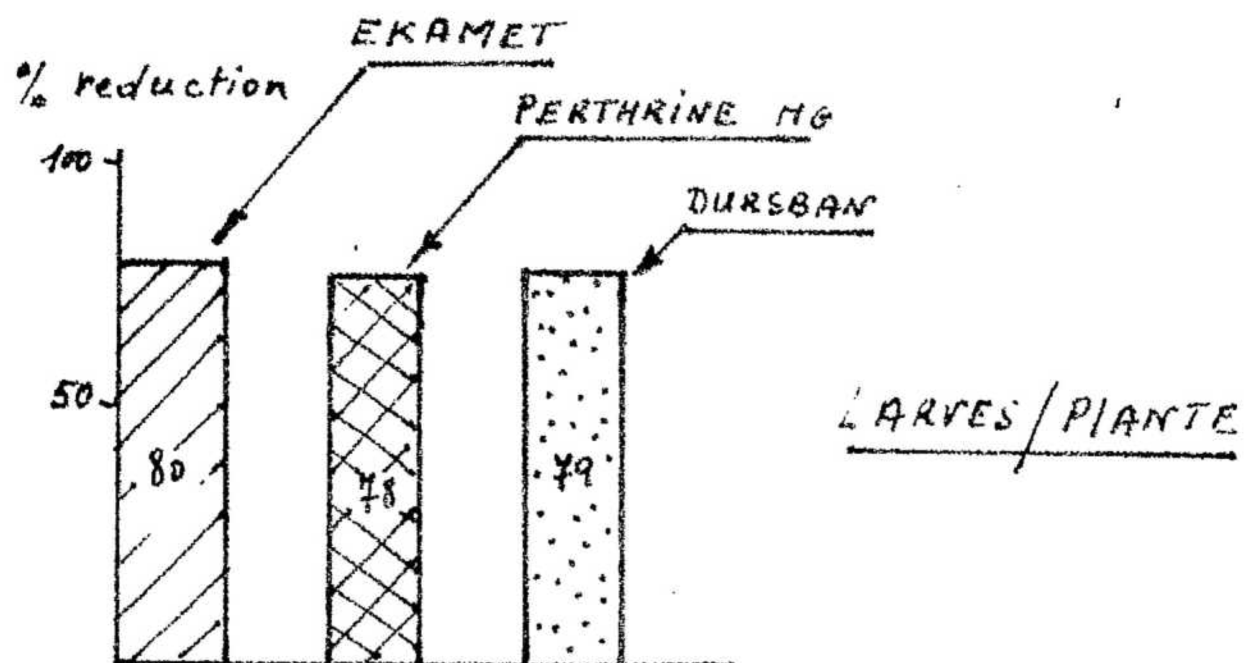
PERTHRINE MG :7,9 qx/ha (+ 8,2 qx/ha avec poudreuse manuelle)

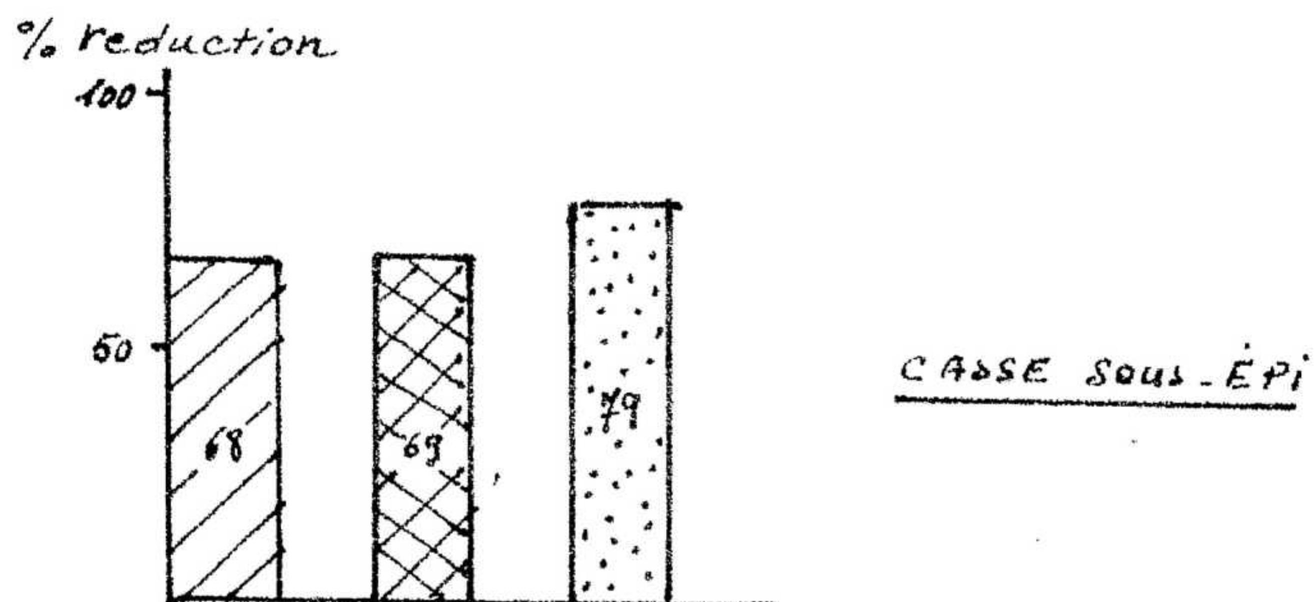
arrive systématiquement en tête sauf dans l'essai PARIS 2 (effet insidieux des pucerons ?...).

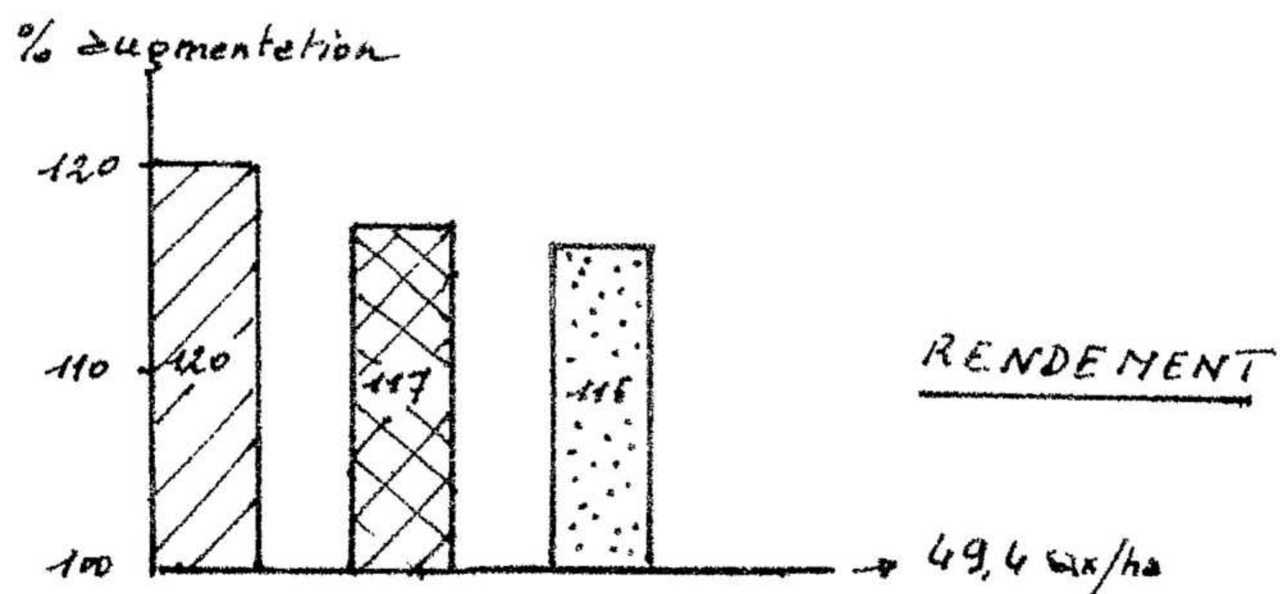
EKAMET : 7,7 qx/ha (+ 9,8 qx/ha avec poudreuse manuelle)

arrive également toujours en tête, sauf dans 2 essais du fait de conditions particulières :

- essai CENTRE 3 : sous-dosage avec la "Pyraleuse"
- essai LYON : application très précoce.


EKAMET
% reduction
PERTHRINE MG
DURSBAN
100
50
80
78
79
LARVES/PLANTE


% reduction
100
50
68
69
79
CASSE SOUS-ÉPI


% augmentation
120
110
100
120
117
116
RENDEMENT
49,4 qx/ha

CONCLUSION

L'étude a été menée en condition de vol particulièrement tardif du papillon et de fortes infestations larvaires.

Des difficultés ont été rencontrées lors de l'application des produits avec la "Pyraleuse à dos" (irrégularité du débit, difficulté de contrôles des doses etc....)

C'est ainsi qu'une importance prépondérante a été donnée aux résultats obtenus dans les six essais traités avec la poudreuse manuelle, dont l'emploi s'est avéré tout à fait satisfaisant.

DURSBAN (référence)

Ses résultats ne semblent pas avoir été perturbés du fait d'une application par "Pyraleuse à dos".

- Efficacité sur larves convenable au niveau de la tige (81% de réduction) mais, bien que se situant en tête, très moyenne au niveau de l'épi (68% de réduction).

- Protection de la tige à l'égard de la casse sous-épi, assurée à plus de 70% pratiquement toujours.

- Rendement amélioré de 7,9 qx/ha en moyenne.

PERTHRINE MG

Que l'on se base sur l'ensemble des essais, ou seulement sur ceux traités avec la poudreuse manuelle, ses résultats d'efficacité sur larves ont paru parfaitement comparables à ceux obtenus avec la référence.

La casse sous-épi s'est trouvée un peu moins bien limitée dans deux essais.

Le rendement est amélioré de 8,2 qx/ha en moyenne et se place systématiquement en tête dans un essai.

EKAMET

Seuls les résultats obtenus avec la poudreuse manuelle ont été retenus (sous-dosage avec la "Pyraleuse à dos").

La destruction des larves, dans la tige ou dans l'épi, a été aussi bien assurée, sinon mieux qu'avec la référence.

La réduction de la casse sous épi, a été, comme avec PERTHRINE MG, un peu moins bonne qu'avec la référence.

L'augmentation de rendement est de 9,8 qx/ha en moyenne et pratiquement équivalente à celle de DURSBAN.

PROPOSITIONS

EKAMET — 3 années d'étude, dont deux avec résultats
Homologation
Arrêt de l'expérimentation

PERTHRINE MG — 2 années d'étude
Homologation
Arrêt de l'expérimentation

PRECONISATION

EKAMET — Produit de densité faible, justifiant une dose de 15 kg/ha et nécessitant particulièrement une vérification du débit des buses lors de l'application.

Efficacité comparable à celle de DURSBAN.

A présente une certaine efficacité sur pucerons (Metopolophium) en 1979 dans un essai.

PERTHRINE MG — Efficacité sur Pyrale comparable à celle de DURSBAN. Nécessite un règlage particulier du microgranulateur compte tenu de la densité élevée du produit.

TABLEAU 1

LIEU D'IMPLANTATION DES ESSAIS

CIRCONSCRIPTION	N° D'ESSAI	NOMENCLATURE	LIEU D'IMPLANTATION
ALSACE LORRAINE	8067321	ALSACE	Service de la Protection des Végétaux WIWERSHEIM (67)
PAYS DE LA LOIRE	8049321	ANGERS	M. BAUNEAU - GENNES S/LOIRE (49)
AUVERGNE-LIMOUSIN	8063321	AUVERGNE	GAEC du Grand-Montet - M. DEVAUX CINDRE (03)
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	8021321	BOURGOGNE 1	M. LACROIX - MICHERY (89)
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	8021322	BOURGOGNE 2	M. PLESSY - DIENNE-AUBIGNY (58)
CENTRE	8045321	CENTRE 1	M. BOURGOIN - VILLEMAIN (45)
CENTRE	8045322	CENTRE 2	M. BLOT - VILLEXANTON (41)
CENTRE	8045323	CENTRE 3	M. FIOT - CHEDIGNY (37)
RHONE-ALPES	8069321	LYON	M. RIBEZ - ST PIERRE DE CHANDIEU (69)
ILE DE FRANCE	8093321	PARIS 1	M. CHAIGNAUX - COLLEGIEN (77)
ILE DE FRANCE	8093322	PARIS 2	M. GERIGEON - ST MARTIN CHENNETON (77)
POITOU-CHARENTES	8086321	POITOU 1	COLLEGE AGRICOLE - THURE (86)
POITOU-CHARENTES	8086322	POITOU 2	M. HERAULT - DANGE (86)

TABLEAU 2

CONDITIONS CULTURALES

ESSAI	VARIETE	TEXTURE SOL	PRECED 1979	TRAVAIL DU SOL	DATES		IRRIGATION	DENSITE (pl./ha)	FUMURE		
					SEMIS	RECOLTE			N	P	K
ALSACE	LG 11	Loess	Maïs	Labour hiver	29/4	20/10		80 000	150	120	120
ANGERS	Liza	Argil. sabl.	Maïs	Labour (Nov.)	30/4	2/10		70 300	160	120	60
AUVERG.	LG 11	Argil. calc.	Maïs	Labour (Nov.)	15/4	22/10		95 000	142	106	100
BOURG. 1	Frontenac	Terre rouge	Blé	Labour (Déc.)	26/4	5/11		73 000	115	144	101
BOURG. 2	LG 5	Argil.	Blé	Labour (Fév.)	28/4	23/10		83 000			
CENT. 1	Frontenac 252	Limon Beauce		Labour	19/4	21/10	non irrigué				
CENT. 2	Frontenac	Limon Beauce	Blé	Labour (Nov.)	25/4	13/10	non irrigué	70 000	145	85	85
CENT. 3	LG 11	Argil. calc.	Maïs	Labour (Nov.)	23/4	15/10		75 000	160	100	100
LYON	Stella			Labour (Mars)	13/5	19/11		60 000	115	48	180
PARIS 1	Brutus	Limon	Blé	Labour (aut.)	24/4	31/10		75 000	170	170	170
PARIS 2	Anjou 68	Argil. sablo limon.	Maïs	Labour	15/4	27/10		75 000	167	174	174
POITOU 1	LG 5	Argil. sablo limon.	Orge	Labour	17/4	31/10		85 000	100	75	0
POITOU 2	Anjou 28		Maïs	Labour (Nov.)	17/4	28/10		68 000	95	115	68

TABLEAU 3

CONDITIONS DE REALISATION DES TRAITEMENTS

ESSAI	TRAITEMENT		CONDITIONS CLIMATIQUES	APPAREIL	DIMENSIONS PARCELLAIRES
	DATE	STADE MAIS			
ALSACE	23/7	50% panic. mâles	Beau temps chaud	Pyraleuse à dos	4,70m x 20m (94 m2)
ANGERS	30/7	50 % panic. mâles		Poudreuse Kyoritsu	4,80m x 20m (96 m2)
AUVERGNE	23/7	45 % panic. mâles	Beau temps très clair	Pyraleuse à dos	4,80m x 20m (96 m2)
BOURGOGNE 1	25/7	fin cornet (H= 140 m)		Pyraleuse à dos	6,40m x 20m (132 m2)
BOURGOGNE 2	30/7	80 % panic. mâles	Temps demi-couvert T° 25° - Vent nul	Pyraleuse à dos	6,40m x 20m (128 m2)
CENTRE 1	28/7	30 % panic. mâles	T° 23°-Vent moyen N.E. Temps assez clair	Poudreuse tous prod. Enjambeur Hostorn Fannery (Perthrine)	4,80m x 20m (96 m2)
CENTRE 2	31/7 1/8	60 % panic. mâles	Temps assez clair Vent nul - T° 25°	Poudreuse Kyoritsu	6 m x 20 m (120 m2)
CENTRE 3	24/7	40 % panic. mâles	Ciel dégagé - Tendance orageuse T° 28° - Vent nul	Pyraleuse à dos	4,80m x 20m (96 m2)
LYON	11/7	(H= 1 m)	Temps couvert - vent faible N.- T° 14°	Poudreuse à main	7,20m x 20m (144 m2)
PARIS 1	22/7	1ères panic. mâles	Temps ensoleillé - Vent faible E.-T° 23°	Pyraleuse à dos	3,00m x 20m (60 m2)
PARIS 2	22/7	25 % panic. mâles	Beau temps ensoleillé Vent faible E.-T°17°	Pyraleuse à dos	3,20m x 20m (64 m2)
POITOU 1	29/7	30 à 60 % panicules mâles	T°20° - Temps couvert Vent faible	Poudreuse Kyoritsu	4 m x 15 m (60 m2)
POITOU 2	24/7	40 à 60 % panicules mâles	T° 23° - Vent faible	Poudreuse Kyortisu	3,20m x 15m (48 m2)

TABLEAU 4

EVOLUTION DES PONTES - CAPTURES EN PIEGES SEXUELS

ESSAIS (Dates du trait.)	NBRE DE PONTES POUR 100 PLANT.	NBRE DE LARVES PAR PLANTE	OBSERVATIONS	
			AUX PIEGES SEXUELS	EN CAGE D'ELEVAGE
ALSACE (23/7)	10/7-1ère ponte 20/7-3 pontes 30/7-7 pontes 4/8-10 pontes 20/8-8 pontes	4/9 - 1,6 6/10- 0,8	1/7-1ère capt. 24/7-50% capt. 15/8-dern.capt.	9/7-déb.sorties 2/8-50% sorties 6/8-75% sorties
ANGERS (30/7)	15/7-1ère ponte 29/7-44 pontes	1/10- 3,3		
AUVERGNE (23/7)	23/7-2,4 pontes	3/10- 2,0	fin Juin : 1ères captures Mi-Sept. : dern.captures	
BOURGOGNE 1 (25/7)	Nbreuses pontes 10-18/7 Eclosions : fin Juillet	19/9- 1,3	4/6-déb.de vol 12/7 et 27/7 max. capt.	
BOURGOGNE 2 (30/7)	23/7-1ères pontes 1/8- 3 pontes 4/8- 4 pontes 6/8- 3 pontes 8/8- 2 pontes 11/8- 3 pontes 13/8- 3 pontes	2-4-5/9-2,5	30/6-1capt. 14/7-1capt.(25%) 18/7-11capt.(50%) 31/7-2capt.(75%)	
CENTRE 1 (28/7)	28/7-16 pontes	3/9 - 1,1 26/9 - 2,7	11/6-1ères capt. 28/6- 25 %	18/6-déb.sorties 24/7-25% sorties
CENTRE 2 (31/7)	31/7-34 pontes	11/9 - 4,0 8/10- 4,3	10/7- 50 % 14/7- 75 %	28/7-50% sorties 2/8-75% sorties
CENTRE 3 (24/7)	3/7- 0 ponte 9/7- 6 pontes 16/7-14 pontes 24/7-27 pontes 31/7-49 pontes 7/8-12 pontes		11/6-1ères capt. 10/7-25 % capt. 20/7-50 % capt. 25/7-75 % capt.	
LYON (11/7)		20/10 - 1,2		
PARIS 1		18/9 - 0,6		
PARIS 2		15/10 - 0,7		
POITOU 1 (29/7)	16/7- 1 ponte 23/7- 3 pontes 29/7-12 pontes 4/8-38 pontes	21/10 - 2,1 larves		
POITOU 2 (24/7)	5/7- 2 pontes 11/7- 3 pontes 23/7-38 pontes 29/7-75 pontes 4/8-79 pontes	2/10 : 7,7	Avant 16/6 : 1ères capt. 19/6 : 10 capt.	17-18/7 : max. du vol

TABLEAU 5

EFFICACITE SUR LARVES (TIGE + EPI)

ESSAI	DATE NOTAT.	EKAMET		PERTHRINE		DURSBAN		TEMOIN	C.V. (%)	SIGNIF. TRAIT.
		NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES		
ALSACE	6/10	0,48b	50	0,17 a	80	0,21a	75	0,84c	39,1	T H S
ANGERS *	1/10	0,31a	91	0,46 a	86	0,42 a	87	3,31 b	31,8	T H S
AUVERGNE *	3/10	0,55 b	73	0,16 a	92	0,29ab	86	2,04c	31,2	T H S
BOURGOGNE 1	18-19/9	0,50a	63	-	-	0,39a	71	1,34b	17,00	H S
BOURGOGNE* 2	2-4-5/9	0,53a	79	0,46 a	82	0,50a	80	2,51b	15,10	T H S
CENTRE 1 *	26/9	0,58a	79	0,89 a	67	0,88a	68	2,72 b	13,00	T H S
CENTRE 2 *	8/10	0,58 a	86	0,97 b	77	0,92 b	79	4,31 c	9,8	T H S
CENTRE 3 *	1/10	2,4 b	57	1,5a	74	2,1b	64	5,71 c	5,29	T H S
LYON *	29/10	2,76 c	38	0,7 a	84	1,2 b	73	4,46d	5,13	T H S
PARIS 1	18/9	0,49	20	0,30	51	0,35	43	0,61	38,99	N S
PARIS 2	15/10	0,55 a	24	0,27 a	61	0,24 a	67	0,72a	43,54	S
POITOU 1 *	21/10	0,60 a	71	0,40 a	82	0,50 a	76	2,11 b	17,3	H S
POITOU 2 *	2/10	2,0 b	75	1,7 ab	78	1,5 a	81	7,71 c	3,3	T H S
MOYENNE	ESSAIS*	1,15	70	0,80	79	0,92	76	3,88		
	ESSAIS POUDR. MANUEL.	0,81	80	0,88	78	0,84	79	4,03		

ANALYSE STATISTIQUE : LOG X + 1

TABLEAU 6

EFFICACITE DES LARVES AU NIVEAU DE LA TIGE

ESSAI	DATE NOTAT.	EKAMET		PERTHRINE		DURSBAN		TEMOIN	C.V. (%)	SIGNIF TRAIT.
		NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES	REDUCT (%)	NBRE LARVES		
ALSACE	6/10	0,31ab	47	0,13a	77	0,13a	77	0,58 b	36,29	H S
ANGERS *	1/10	0,21a	93	0,36a	87	0,31a	89	2,86 b	21,40	T H S
AUVERGNE *	3/10	0,41b	74	0,11a	93	0,20ab	87	1,57 c	24,08	T H S
BOURGOGNE 1	18-19/9	0,35a	69	-	-	0,32a	72	1,14 b	17,10	T H S
BOURGOGNE 2 *	2-4-5/9	0,16a	87	0,18a	86	0,18a	86	1,28 b	27,72	T H S
CENTRE 1 *	26/9	0,41a	81	0,72a	67	0,65a	71	2,21 b	22,06	H S
CENTRE 2 *	8/10	0,43a	88	0,66a	81	0,67a	81	3,60 b	8,28	T H S
CENTRE 3 *	1/10	1,85b	59	0,88a	81	1,56b	65,5	4,53 c	6,66	T H S
PARIS 2	15/10	0,34	36	0,17	70	0,17	70	0,53		
MOYENNE	ESSAIS *	0,58	78	0,48	82	0,60	81	2,67		
	ESSAIS POUDR. MANUEL.	0,35	88	0,58	80	0,54	81	2,89		

ANALYSE STATISTIQUE : LOG X + 1

TABLEAU 7

EFFICACITE SUR LARVES AU NIVEAU DE L'EPI

ESSAI	DATE NOTAT.	EkAMET		PERTHRINE		DURSBAN		TEMOIN	C.V. (%)	SIGNIF TRAIT.
		NBRE LARVES EPI	EFF. (%)	NBRE LARVES EPI	EFF. (%)	NBRE LARVES EPI	EFF. (%)	NBRE LARVES EPI		
ALSACE	6/10	0,17bc	35	0,04a	85	0,08ab	69	0,26 c	49,04	H S
ANGERS *	1/10	0,1 a	78	0,1 a	78	0,11 a	76	0,45 b	37,99	H S
AUVERGNE *	3/10	0,14a	70	0,05a	89	0,09 a	81	0,47 b	42,56	H S
BOURGOGNE 1	18-19/9	0,15	25	-	-	0,07	65	0,20	36,41	N S
BOURGOGNE 2 *	2-4-5/9	0,37a	70	0,28a	77	0,32 a	74	1,23 b	16,55	T H S
CENTRE 1 *	26/9	0,17a	67	0,17a	67	0,19 a	63	0,51 b	29,03	S
CENTRE 2 *	8/10	0,15a	80	0,31a	59	0,25a	67	0,75 b	20,40	T H S
CENTRE 3 *	1/10	0,60a	49	0,58a	51	0,52 a	56	1,18 b	9,04	H S
PARIS 2	15/10	0,21	0	0,10	47	0,06	67	0,19	60,00	N S
MOYENNE	ESSAIS*	0,26	66	0,25	68	0,25	68	0,77		
	ESSAIS POUDR. MANUEL.	0,14	75	0,19	67	0,18	68	0,57		

ANALYSE STATISTIQUE : LOG X + 1

TABLEAU 8

PLANTES CASSEES AU-DESSUS DE L'EPI

ESSAIS	DATE NOTAT.	EKAMET		PERTHRINE		DURSBAN		TEMOIN	C.V. (%)	SIGNIF. TRAIT.
		PLANTES CASSEES	REDUCT (%)	PLANTES CASSEES	REDUCT (%)	PLANTES CASSEES	REDUCT (%)	PLANT. CASS.%		
ALSACE	20/10	9,6 b	46	2,4 a	86	4,0 a	78	18 c	16,4	T H S
ANGERS	1/10	0,8 a	92	1,3 a	87	1,3 a	87	10 b	13,5	T H S
AUVERGNE	3/10	6,3 b	65	2,2 a	88	2,2 a	88	18 c	13,3	T H S
BOURG. 2	21-22/10	16,8 a	16	7,8 a	61	10,6 a	47	20 a	14,4	S
CENTRE 2	8/10	8,9 b	76	10,0 b	73	7,0 a	81	37 c	5,4	T H S
CENTRE 3	26/9	16 b	52	8 a	76	12 b	63	33 c	5,1	T H S
LYON	3/10	30,2 c	33	13,1 a	71	18,5 b	59	45 d	4,0	T H S
PARIS 2	15/10	11,1 a	47	8,0 a	62	8,8 a	58	21 b	10,7	S
MOYENNE	TOUS ESSAIS	12,5	51	6,6	74	8,1	68	25,3		
	ESSAIS POUDR. MANUEL	4,9	79	5,7	76	4,2	82	23,5		

- Analyse statistique : ARC SIN $\sqrt{x}$

TABLEAU 9

PLANTES CASSEES DESSOUS EPI

ESSAIS	DATE NOTAT.	EKAMET		PERTHRINE		DURSBAN		TEMOIN	C.V. (%)	SIGNIF. TRAIT.
		PLANTES CASSEES	REDUCT (%)	PLANTES CASSEES	RED. (%)	PLANTES CASSEES	REDUCT (%)	PLANTES CASSEES (%)		
ALSACE *	20/10	6,7 b	55	2,9 a	81	2,0 a	87	15 c	15,2	T H S
BOURG. 1	4-5/11	6,8	62	-	-	4,7	74	18		
BOURG. 2 *	21-22/10	18,1 a	51	22,6 a	39	15,9 a	57	37 b	8,3	H S
CENTRE 2 *	8/10	7,0 a	73	7,5 a	71	6,0 a	77	26 c	6,9	T H S
CENTRE 3 *	26/9	6 b	63	3 a	79	4 a	74	16 c	6,4	T H S
POITOU 1 *	3/10	2,5 b	79	2,5 b	79	1,2 a	90	12 c		H S
POITOU 2 *	2/10	8,3 a	51	7,0 a	59	4,6 a	73	17 b		H S
MOYENNE	ESSAIS *	8,1	60	7,6	63	5,6	73	20,5		
	ESSAIS POUDR. MANUEL	5,9	68	5,7	69	3,9	79	18,3		

Analyse statistique : ARC SIN $\sqrt{x}$

TABLEAU 15

RENDEMENTS NET (15 % D'HUMIDITE)

ESSAIS		AUGMENTATION DE RENDEMENT (Qx/ha)			RENDT TEMOINS (Qx/ha)	ECART TYPE	SIGNIF. TRAIT.
		EKAMET	PERTHRINE MG	DURSBAN			
ALSACE		+ 6,7 a	+ 8,7 a	+ 8,5 a	67,0 a	2,97	S
ANGERS		+ 7,2 a	+ 9 a	+15,4 ab	60,0 b	4,18	S
AUVERGNE		+ 9,1 a	+ 9,7 a	+ 10 a	59,8	3,56	H S
BOURGOGNE 1		+ 6,8 a	-	+ 2 ab	81,6 b	2,30	S
BOURGOGNE 2		+ 7,5	+ 6,2	+ 6,9	53,1	3,82	N S
CENTRE 1		+ 4,2	+ 0,8	+ 0,5	49,9	2,02	N S
CENTRE 2		+ 8,0 a	+ 8,7 a	+ 5,6 b	48,8 c	1,06	T H S
CENTRE 3		+ 8,9 b	+14,8 a	+11,9 ab	45,5 c	2,79	T H S
LYON		+ 3,2 b	+ 7,5 a	+ 6,1 a	73,0 c	1,01	T H S
PARIS 1		- 2,0	- 2,9	- 1,1	71,4	1,62	N S
PARIS 2		+10,6 a	+ 1 b	+ 8,8 a	80,3 b		H S
POITOU 1		+10,5	+10,2	+ 7,8	45,6	1,64	N S
POITOU 2		+ 19 a	+ 21 a	+ 20 a	42,9 b	5,45	H S
MOY.	TOUS ESSAIS	+ 7,7	+ 7,9	+ 7,5	58,1		
	ESSAIS POUDREUSE MANUELLE	+ 9,8	+ 8,2	+ 7,9	49,4		